

Japanese Utility Model Publication

Japanese Utility Model Publication No. 05(1993)-063554

Publication Date: August 24, 1993

Application No. 04(1992)-013781

Filing Date: February 15, 1992

Applicant: Yugen Kaisha Inter Labo

Inventor: Yoichi SHIMIZU

Title: guide wire having outer case

*** NOTICES ***

JPO and INPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[The scope of a claim for utility model registration]

[Claim 1]A guide wire which has an outer case, wherein an inner core consisted of guide wires, put at least one hollow wires which have a larger diameter than a diameter of a guide wire on this guide wire and makes it multiplex.

[Claim 2]A guide wire which has an outer case, wherein the number of the hollow wires according to claim 1 consists of two or more pieces and has become multiplex.

[Claim 3]A guide wire which has an outer case, wherein a tip part of the guide wire according to claim 1 consists of spring coils.

[Claim 4]A guide wire which has an outer case an inside diameter of hollow wires which adjoined the guide wire according to claim 1 is constant, and expanding an outer diameter continuously from a tip to prescribed distance, and being fixed after that.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed explanation of the device]**[0001]****[Industrial Application]**

When this design uses it for an endermic coronary-arteries extension way (written as PTCA.) in more detail about the guide wire which has an outer case, it is related with the guide wire which has an outer case which has the outstanding extended performance.

[0002]**[Description of the Prior Art]**

The tumor (cancer) which the atheroma (atheroma) of the coronary-arteries lesion of a blood vessel progressed, and was made in the bile duct etc. progressing, using a balloon catheter for the narrow segment which consists of atheroma in the state where these pipes were almost closed, and extending a narrow segment by an endermic coronary-arteries extension way conventionally, is performed.

A guide wire is used as a guide for leading a balloon catheter to such a narrow segment.

[0003]

As conventionally shown in drawing 6, in the cure which uses said balloon catheter for a blood vessel or a bile duct (henceforth a blood vessel etc.). In the place which the blood vessel etc. pushed the guide wire (not shown) to 3 first, and reached the desired narrow segment. It is the method of letting the balloon catheter 1 pass to this guide wire, leading this balloon catheter 1 to the narrow segment 4, expanding the balloon 2 arranged to this narrow segment 4, and extending the narrow segment 4 by that pressure.

[0004]**[Problem(s) to be Solved by the Device]**

In however, the state where strangulation advanced and it was almost blockaded when the balloon catheter 1 was led to a guide wire to the narrow segment 4 through the balloon catheter 1 like the above-mentioned. And the problem that the balloon catheter 1 did not enter arose in the hard atheroma which organization followed, and there was often that the cure using a balloon catheter cannot be performed in it.

[0005]

In then, the place where this person advanced to said guide wire through the wire of the 1st hollow at as a result of examining many things about such a problem, and this tip reached the narrow segment. By deleting or extending the inner surface of a narrow segment by the tip part of a wire in the air, letting the wire of the 2nd still thicker hollow pass if needed, and deleting or extending the inner surface of a narrow segment similarly, it finds out that it can flow through a narrow segment, and came to complete this design here.

[0006]

Therefore, the purpose of this design is to provide the guide wire which has an outer case which has the extended performance outstanding to narrow segments, such as hard atheroma through which it cannot flow in a balloon catheter.

[0007]**[Means for Solving the Problem]**

The purpose of describing this design above is attained by constituent features of the following (1) ~ (4).

(1) A guide wire which has an outer case, wherein an inner core consisted of guide wires, put at least one

hollow wires which have a larger diameter than a diameter of a guide wire on this guide wire and makes it multiplex.

(2) A guide wire which has an outer case, wherein the number of hollow wires given [said] in the 1st paragraph consists of two or more pieces and has become multiplex.

(3) A guide wire which has an outer case, wherein a tip part of a guide wire given [said] in the 1st paragraph consists of spring coils.

(4) A guide wire which has an outer case an inside diameter of hollow wires which adjoined a guide wire given [said] in the 1st paragraph is constant, and expanding an outer diameter continuously from a tip to prescribed distance, and being fixed after that.

[0008]

Hereafter, this design is explained in more detail.

When a guide wire which has an outer case of this design puts at least one outer case guide wire and makes it multiplex, a guide wire which has an outer case which has the outstanding extended performance is obtained. When consisting of a wire or a spring coil and especially consisting of spring coils, the tip part of a guide wire can change the direction of a tip part freely, and can insert it also in a crooked blood vessel easily.

[0009]

For example, as shape of a tip part, it can be made shape usually used in this technical field, such as linear shape, the shape of an arch, the shape of J type, and the shape of S type.

As a guide wire which can be used, various kinds of publicly known guide wires can be conventionally used as an inner core, and it is not restricted in particular.

[0010]

For example, a thing which comprises a line of a wire or a synthetic resin, and a tip part of these lines are thin, What is formed in what is called tapered shape, a thing whose tip part of these lines is made of a spring coil, The exterior consists of spring coils and what has at least one core wire in it, a thing which has the core wire in which it consisted of this spring coil, and a tip part became tapered shape into it, etc. are mentioned.

[0011]

Although construction material in particular that constitutes these is not restricted, a stainless steel, piano wire, a tungsten wire, an elasticity plastic line, a superelasticity metal wire, a shape memory alloy line, etc. are mentioned.

Thickness of a guide wire which can be used as an inner core is in the range of 0.254 mm (0.010 inch) – 0.762 mm (0.30 inch), and its 0.355-mm (0.14 inches) order is usually preferred.

[0012]

As for the length of a guide wire, 150 cm or more is preferred, and these also usually include a type which can be connected at around 180 cm. Since the method of this connection is common knowledge in a technical field of a guide wire, well-known art is used.

[0013]

Hollow wires which are the outer cases which constitute a guide wire which has an outer case of this design, It is a becoming [an inside of a wire]—in midair thing, and it consists of a hollow pipe, i.e., a thing which consists of pipes, and a spring coil, for example, and, as for construction material of a hollow pipe, a stainless steel, a charge of piano wire rods, tungsten, an elasticity plastic, superelasticity metal, a shape memory alloy, etc. are mentioned.

As for it of a spring coil, a stainless steel, piano wire, a tungsten wire, a superelasticity metal wire, a shape memory alloy line, etc. are mentioned.

[0014]

Use is faced a guide wire which has an outer case of this design, An inside diameter is constant to a method (henceforth the former) and a guide wire which extend a narrow segment one by one and go by putting hollow wires in which an inside diameter differs both from an outer diameter on a guide wire one by one in order to extend a narrow segment one by one, and required number preparation of the hollow guide wire which has a size from which an outer diameter differs is carried out, It exchanges to a hollow guide wire of a thick outer diameter one by one, and hollow wires in which an inside diameter and an outer diameter differ between both those of a method (henceforth the latter) of extending a narrow segment and going with two kind and the former except for the first hollow wires are used, inside diameter of the latter

is constant and hollow wires in which outer diameters differ variously are used.

[0015]

If the directions for latter are described in more detail here, a hollow guide wire which has the first thinnest outer diameter will be used, Extend a narrow segment, subsequently remove this hollow guide wire, and a hollow guide wire which has an outer diameter of thickness of the following is used, It is the method of repeating extension of a narrow segment using a hollow guide wire which extends a narrow segment further, removes this hollow guide wire further, extends a narrow segment further further using a hollow guide wire which has an outer diameter thicker than this, and has a thick outer diameter one by one.

[0016]

A tip part of a wire has tapering shape and a guide wire which has said two kinds of outer cases serves as what is called tapered shape.

d_1 is 8 mm – 12 mm, and, as for length d_1 of a taper part of a hollow guide wire used for a former method, d_2 , and d_3 , around 10 mm is [the 1st step of thing] preferably good, for example. d_2 is 3 mm – 7 mm, as for the 2nd step of thing, around 5 mm is preferably good, and also as for d_3 , around 3 mm is good, and the 3rd step of thing is 3 mm preferably.

[0017]

Both length d_1 of a taper part of a hollow guide wire used for a latter method, d_2 , and d_3 are 8 mm – 12 mm, and their around 10 mm is preferably good.

Thickness of hollow wires which constitute a guide wire which has an outer case of this design, i.e., an outer diameter, consists of the range of 0.304 mm – 1.5 mm, and this changes with number of hollow wires piled up at a time.

[0018]

A type which an inside diameter of hollow wires piles up has the preferred range of 0.30 mm – 1.02 mm, and in a type exchanged each time, an inside diameter of hollow wires is eternal and it has the same path in a portion of every length.

An inside-and-outside pipe is 150 cm or more, and the length of hollow wires is around 180 cm preferably.

[0019]

As for the surface of a guide wire which has an outer case of this design, i.e., a guide wire and the surface of hollow wires, it is preferred to cover a thrombus inhibitor so that a thrombus may not adhere, in using it for a blood vessel. As this thrombus inhibitor, it is preferred to use anti-thrombus materials, such as heparin, urokinase, and a hydroxy methacrylate styrene copolymer.

The surface of a guide wire which has an outer case of this design, i.e., a guide wire and the surface of hollow wires, can be covered with a substance which has lubricity.

[0020]

As a substance which it has, such lubricity as a copolymer of an N-vinyl-2-pyrrolidone and acrylamide, a copolymer of vinylmethyl ether and a maleic anhydride, and a monomer, Vinylpyridine, vinylmethyl ether, an N-vinyl-2-pyrrolidone, A copolymer containing acrylamide, hydroxyethyl acrylate, acrylic acid, hydroxypropyl methacrylate, hydroxyethyl methacrylate, etc., Polyvinyl pyrrolidone is mentioned, and these substances are covered by the surface of a guide wire which has an outer case, or or this surface, It reacts to these copolymers and is covered by fixing said copolymer to a substrate via reactant between substrates covered by guide wire.

[0021]

[Function]

In this design, since a path becomes large from a guide wire by letting hollow wires pass to a guide wire, these hollow wires have the operation which extends a narrow segment, or is deleted and extended by stuffing that tip into a narrow segment.

Extension of a narrow segment can be enlarged one by one by letting said hollow wires pass in piles one by one to a guide wire.

[0022]

In extending a narrow segment to a guide wire using some hollow wires which have a size from which an inside diameter is constant among hollow wires, and an outer diameter differs one by one, A narrow segment is extended to a guide wire through the hollow wires which have the beginning smallest outer

diameter. Subsequently, after removing the hollow wires which have the smallest outer diameter, extend a narrow segment further using the hollow wires which have a larger outer diameter than this, and these hollow wires are removed further. A narrow segment is extended by extending a narrow segment further further using the hollow wires which have a larger outer diameter than this.

[0023]

According to meandering of a blood vessel, a guide wire can be pushed to the affected part by using the tip part of a guide wire as a spring coil.

[0024]

[Example]

Hereafter, although this design is explained still more concretely based on a drawing, this is only one example of this design, and this design is not limited by this example.

[0025]

The guide wire which has the outer case shown in example drawing 1 has the guide wire 5 used as a core, and makes it a double structure by putting the hollow wires 61 on this guide wire.

The guide wire 5 consists of the tip part I and the body part II, and the tip part I comprises the spring coil 7.

The tip part I always has pliability.

The body part II comprises a wire.

[0026]

In both other embodiments of the guide wire 5, when the tip part I and the body part II are wires, both the tip part I and the body part II may be made of a spring coil. When the spring coil of the whole has been carried out, it usually has a core wire in it.

Although the hollow wires 61 consist of a pipe or a tube, since inconvenience arises even if the diameter of the pipe at the tip needs a large thing and is too larger than the diameter of the guide wire 5, it is preferred to have a moderate gap.

[0027]

In the hollow wires 61, the diameter of the pipe of the body part IV is larger than the diameter of the pipe of the tip part III, therefore, as for the diameter from the tip part III to the body part IV, increasing continuously is preferred.

However, the diameter from the tip part III to the body part IV may be the same.

[0028]

The guide wire which has this outer case at first in the place which advanced the inside of the blood vessel by the guide wire 5 of the core, and reached the affected part. The tip is contacted to the affected part through the hollow wires 61 by considering this guide wire 5 as a guide, the narrow segment of the affected part is extended with a ***** pickpocket, or it shaves off and the affected part is extended.

[0029]

Other embodiments of the guide wire which has an outer case, It is what uses it when extending the narrow segment of the affected parts, such as a blood vessel, still more greatly, put two or more pipes and constituted them, If that example is given, as shown in drawing 2, the 1st hollow wires 61 will be put on the guide wire 5 used as a core, the 2nd hollow wires 62 will be further put on these 1st hollow wires 61, the one more 3rd hollow wires 63 will be put further, and it will be considered as multiplex.

In this case, as for the tip of the taper part of each hollow wires, it is preferred to be arranged so that the smooth surface where the whole taper part continued following the back end of the taper part of each hollow wires may be formed.

[0030]

The guide wire which has such an outer case in the place which advanced the inside of the blood vessel by the guide wire 5 used as a core, and reached the affected part. The tip is contacted to the affected part through the 1st hollow wires 61 by considering this guide wire 5 as a guide, the narrow segment of the affected part is extended with a ***** pickpocket, or it shaves off and the affected part is extended.

By considering these 1st hollow wires 61 as a guide, at the tip of through and these 2nd hollow wires 62, a ***** pickpocket and a narrow segment are extended, or the narrow segment of the affected part is shaved off, and the 2nd hollow wires 62 are opened still more greatly.

[0031]

Length d_1 of the taper part of the hollow wires 61, 62, and 63 used here, d_2 , and d_3 are 10 mm, 5 mm, and 3 mm, respectively.

In extending a narrow segment further, by considering these 2nd hollow wires 62 as a guide, at the tip of through and these 3rd hollow wires 63, a ***** pickpocket and a narrow segment are extended, or the narrow segment of the affected part is shaved off, and it opens the 3rd hollow wires 63 further still more greatly.

[0032]

Thus, it can form, without using a balloon catheter for the extension of a desired size by putting hollow wires on double Mie.

As a method of exchanging hollow wires and extending a narrow segment, the hollow wires shown in drawing 3 – drawing 5 are used. Both the length of each taper part d_1 of the hollow wires 91, 92, and 93 shown in drawing 3 – drawing 5, d_2 , and d_3 used a 10-mm thing.

[0033]

First. [whether a narrow segment is extended through the 1st hollow wires 91 by considering the guide wire 5 used as a core as a guide as shown in drawing 3, and] Or after shaving off and extending and sampling these 1st hollow wires 91 subsequently, . [whether a narrow segment is extended through the 2nd hollow wires 92 of **** shown in drawing 4, and] Or after shaving off, extending a narrow segment further and sampling these 2nd hollow wires 92 further, a narrow segment is extended through the 3rd hollow wires 93 of **** shown in drawing 5, or it shaves off, and a narrow segment is extended still more greatly.

[0034]

Thus, it can form, without using a balloon catheter for the extension of a desired size by carrying out by the path of hollow wires exchanging to hollow wires with a thick path one by one using a thing different each time.

[0035]

[Effect of the Device]

Since a narrow segment is greatly extensible one by one at those tips by putting a thick wire on a guide wire one by one through hollow wires, or exchanging to thick hollow wires one by one in this design, and extending a narrow segment, In a balloon catheter, the narrow segment which consists of impossible hard atheroma etc. is also easily [it is reasonable and] extensible.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]It is a sectional view showing the guide wire which has an outer case of this design.

[Drawing 2]It is a sectional view showing other embodiments of the guide wire which has the outer case which made the hollow wires of this design multiplex.

[Drawing 3]It is a sectional view showing the guide wire which has an outer case of this design.

[Drawing 4]It is a sectional view showing the guide wire which has an outer case in which the paths of this design differ.

[Drawing 5]It is a sectional view showing the guide wire which has an outer case in which the paths of this design differ.

[Drawing 6]It is a sectional view showing the place which extended the narrow segment using the conventional balloon catheter.

[Description of Notations]

1 Balloon catheter

2 Balloon

3 Blood vessel

4 The narrow segment of atheroma

5 Guide wire

61, 62, 63, 91, 92, 93 hollow wires

7 Spring coil

10 Wire connection part

The length of d_1 , d_2 , and d_3 taper part

I The tip part of a guide wire

II The body part of a guide wire

III The tip part of hollow wires

IV The body part of hollow wires

[Translation done.]

*** NOTICES ***

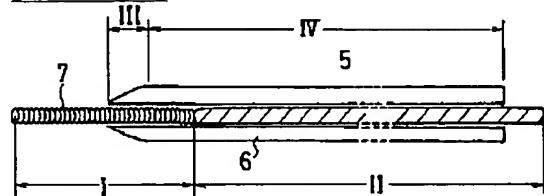
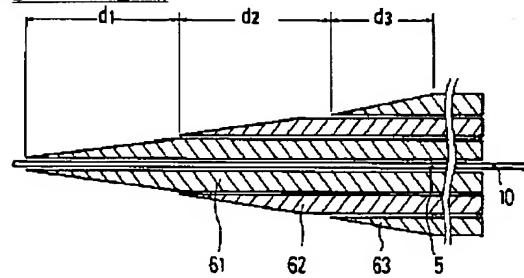
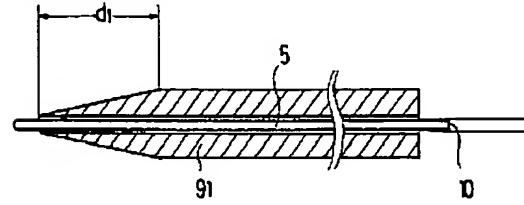
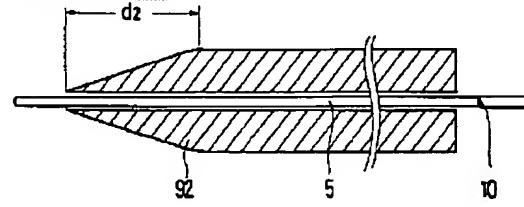
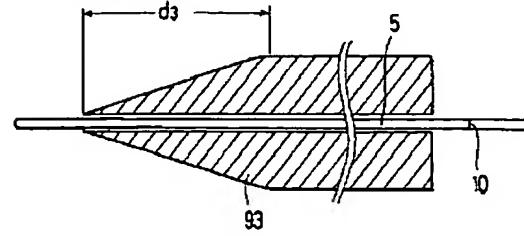
JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

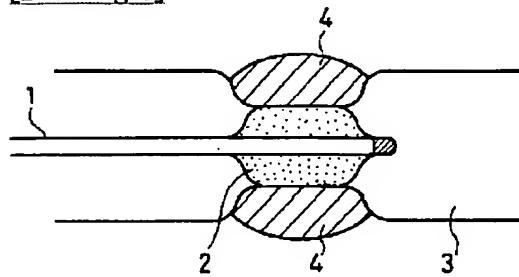
2. **** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

[Drawing 1]**[Drawing 2]****[Drawing 3]****[Drawing 4]****[Drawing 5]**

[Drawing 6]



[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11)実用新案出願公開番号

実開平5-63554

(43)公開日 平成5年(1993)8月24日

(51)IntCl.⁵
 A 6 1 M 29/00
 25/00
 25/01

識別記号 庁内整理番号
 7831-4C

F I

技術表示箇所

7831-4C
 7831-4C

A 6 1 M 25/ 00

4 1 0 Z

4 5 0 D

審査請求 未請求 請求項の数4(全3頁)

(21)出願番号 実願平4-13781

(71)出願人 592057673

有限会社インターラボ

東京都新宿区高田馬場1丁目18番9号 ア
ーパンポイントパート1 303

(22)出願日 平成4年(1992)2月15日

(72)考案者 清水 陽一

東京都新宿区高田馬場1丁目18番9号 ア
ーパンポイントパート1 303

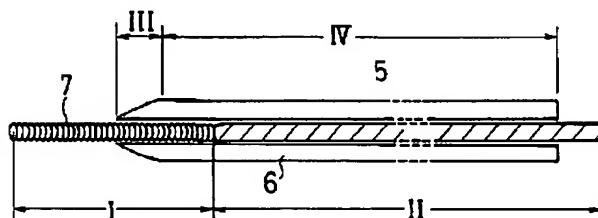
(74)代理人 弁理士 中島 幹雄

(54)【考案の名称】 外筒を有するガイドワイヤー

(57)【要約】

【目的】 バルーンカテーテルでは導通が不可能な硬い
粥腫等の狭窄部に対して優れた拡張性能を有するガイド
ワイヤーの提供

【構成】 図1は、先端部Iと本体部IIからなり、先
端部Iがスプリングコイル7からなるガイドワイヤー5
に中空ワイヤー6を被せてなり、この先端部IIIはテ
ーパとなっており、この長さは約10mmである。また
このガイドワイヤーには中空ワイヤーを2個以上被せる
ことができ、これらの中空ワイヤーは、内径が一定で、
かつ外径は先端から所定距離まで連続的に拡大し、その
後一定となっている。この外筒付きガイドワイヤーは血
管等の狭窄部をテーパ部により徐々に広げていくこと
ができる。



【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 内芯がガイドワイヤーからなり、該ガイドワイヤーにガイドワイヤーの直徑より大きい直徑を有する中空ワイヤーを少なくとも1つ被せて多重にしたことを特徴とする外筒を有するガイドワイヤー。

【請求項2】 請求項1記載の中空ワイヤーの数が2個以上からなり多重になっていることを特徴とする外筒を有するガイドワイヤー。

【請求項3】 請求項1記載のガイドワイヤーの先端部がスプリングコイルからなることを特徴とする外筒を有するガイドワイヤー。

【請求項4】 請求項1記載のガイドワイヤーに隣接した中空ワイヤーの内径が一定で、かつ外径は先端から所定距離まで連続的に拡大し、その後一定となっていることを特徴とする外筒を有するガイドワイヤー。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本考案の外筒を有するガイドワイヤーを示す断面図である。

【図2】 本考案の中空ワイヤーを多重にした外筒を有するガイドワイヤーの他の実施態様を示す断面図である。 20

【図3】 本考案の外筒を有するガイドワイヤーを示す断面図である。

* 面図である。

【図4】 本考案の径の異なる外筒を有するガイドワイヤーを示す断面図である。

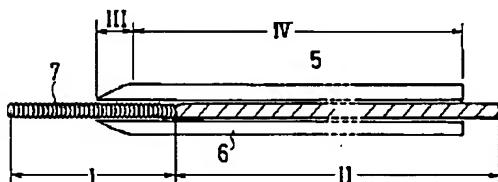
【図5】 本考案の径の異なる外筒を有するガイドワイヤーを示す断面図である。

【図6】 従来のバルーンカテーテルを用いて狭窄部を拡げたところを示す断面図である。

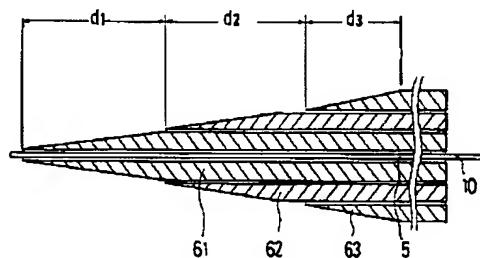
【符号の説明】

- | | |
|-------------------------|-------------|
| 1 | バルーンカテーテル |
| 2 | バルーン |
| 3 | 血管 |
| 4 | 粥腫の狭窄部 |
| 5 | ガイドワイヤー |
| 6 1、6 2、6 3、9 1、9 2、9 3 | 中空ワイヤー |
| 7 | スプリングコイル |
| 10 | ワイヤー接続部 |
| d_1 、 d_2 、 d_3 | テーパ部の長さ |
| I | ガイドワイヤーの先端部 |
| II | ガイドワイヤーの本体部 |
| III | 中空ワイヤーの先端部 |
| IV | 中空ワイヤーの本体部 |

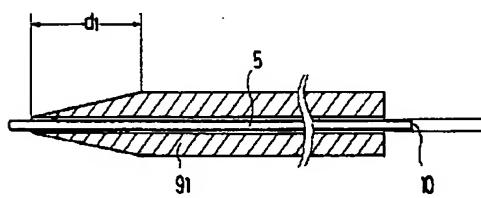
【図1】



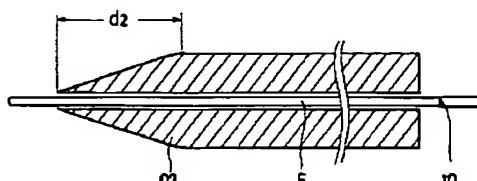
【図2】



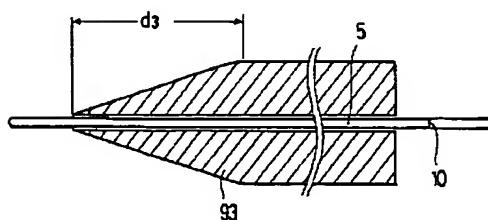
【図3】



【図4】



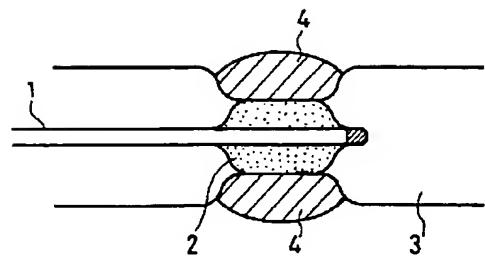
【図5】



(3)

実開平5-63554

【図6】



【考案の詳細な説明】**【0001】****【産業上の利用分野】**

本考案は、外筒を有するガイドワイヤーに関し、更に詳しくは経皮的冠状動脈拡張術（P T C Aと略記される。）に使用するときに、優れた拡張性能を有する外筒を有するガイドワイヤーに関する。

【0002】**【従来の技術】**

従来、血管の冠状動脈病変の粥腫（アテローム）が進み、また胆管等においてできた腫瘍（癌）が進み、これらの管が殆ど閉鎖された状態の粥腫からなる狭窄部に、バルーンカテーテルを用いて経皮的冠状動脈拡張術により狭窄部を拡張することが行われている。

このような狭窄部にバルーンカテーテルを導くためのガイドとしてガイドワイヤーが用いられる。

【0003】

従来、図6に示されるように、血管または胆管（以下血管等という。）に前記バルーンカテーテルを用いる治療法では、まず血管等3にガイドワイヤー（図示されていない）を押し進め所望の狭窄部に到達したところで、このガイドワイヤーにバルーンカテーテル1を通して、該バルーンカテーテル1を狭窄部4まで導き、この狭窄部4に配置したバルーン2を膨張させ、その圧力で狭窄部4を拡張する方法である。

【0004】**【考案が解決しようとする課題】**

しかしながら、前述の如くガイドワイヤーにバルーンカテーテル1を通して狭窄部4までバルーンカテーテル1を導く場合、狭窄が進行し殆ど閉塞された状態で、しかも器質化の進んだ硬い粥腫には、バルーンカテーテル1が入らないという問題が起こり、バルーンカテーテルを用いる治療法が行えないことがしばしばあった。

【0005】

そこで、本考案者は、このような問題点について種々検討した結果、前記ガイドワイヤーに第1の中空のワイヤーを通して進め、この先端が狭窄部に到達したところで、中空のワイヤーの先端部で狭窄部の内面を削り又は拡張し、必要に応じて更に太い第2の中空のワイヤーを通して同様に狭窄部の内面を削り又は拡張することにより、狭窄部を導通することができることを見出し、ここに本考案を完成するに至った。

【0006】

したがって本考案の目的は、バルーンカテーテルでは導通が不可能な硬い粥腫等の狭窄部に対して優れた拡張性能を有する外筒を有するガイドワイヤーを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本考案の上記目的は、以下の(1)～(4)の構成要件によって達成される。

(1) 内芯がガイドワイヤーからなり、該ガイドワイヤーにガイドワイヤーの直徑より大きい直徑を有する中空ワイヤーを少なくとも1つ被せて多重にしたことを特徴とする外筒を有するガイドワイヤー。

(2) 前記第1項記載の中空ワイヤーの数が2個以上からなり多重になっていることを特徴とする外筒を有するガイドワイヤー。

(3) 前記第1項記載のガイドワイヤーの先端部がスプリングコイルからなることを特徴とする外筒を有するガイドワイヤー。

(4) 前記第1項記載のガイドワイヤーに隣接した中空ワイヤーの内径が一定で、かつ外径は先端から所定距離まで連続的に拡大し、その後一定となっていることを特徴とする外筒を有するガイドワイヤー。

【0008】

以下、本考案を更に詳しく説明する。

本考案の外筒を有するガイドワイヤーは、少なくとも1個の外筒ガイドワイヤーを被せて多重とすることにより、優れた拡張性能を有する外筒を有するガイドワイヤーが得られる。またガイドワイヤーの先端部は、ワイヤー又はスプリングコイルからなり、特にスプリングコイルからなる場合には、先端部の方向を自由

に変えることができ、屈曲した血管にも容易に挿入することができる。

【0009】

例えば先端部の形状としては、直線状、弓形状、J字形状、S字形状等通常この技術分野において用いられる形状にすることができる。

内芯として用いることのできるガイドワイヤーとしては、従来公知の各種のガイドワイヤーを使用することができるもので、特に制限されるものではない。

【0010】

例えば、ワイヤー又は合成樹脂の線から構成されているもの、またこれらの線の先端部が細く、いわゆるテーパ状に形成されているもの、これらの線の先端部がスプリングコイルからできているもの、外装がスプリングコイルからなりその中に少なくとも1本の芯線を有するもの、該スプリングコイルからなりその中に先端部がテーパ状になった芯線を有するもの等が挙げられる。

【0011】

これらを構成する材質は、特に制限されないが、ステンレススチール、ピアノ線、タングステン線、弾力性プラスチック線、超弾性金属線、形状記憶合金線等が挙げられる。

内芯として用いることのできるガイドワイヤーの太さは、0.254mm(0.010インチ)～0.762mm(0.30インチ)の範囲にあり、通常は、0.355mm(0.14インチ)前後が好ましい。

【0012】

またガイドワイヤーの長さは、150cm以上が好ましく、通常は180cm前後で、これらは連結可能なタイプも含む。この連結の仕方は、ガイドワイヤーの技術分野においては周知であるので、周知の技術が用いられる。

【0013】

本考案の外筒を有するガイドワイヤーを構成する外筒である中空ワイヤーは、ワイヤーの内部が中空になっているのもので、例えば中空管、すなわちパイプからなるもの、スプリングコイルからなるもので、中空管の材質はステンレススチール、ピアノ線材料、タングステン、弾力性プラスチック、超弾性金属、形状記憶合金等が挙げられる。

またスプリングコイルのそれは、ステンレススチール、ピアノ線、タングステン線、超弾性金属線、形状記憶合金線等が挙げられる。

【0014】

本考案の外筒を有するガイドワイヤーは、使用に際し、狭窄部を順次拡張するためにガイドワイヤーに内径及び外径が共に異なる中空ワイヤーを順次被せていくことにより順次狭窄部を拡張して行く方法（以下前者ともいう）とガイドワイヤーに内径は一定で外径が異なる大きさを有する中空ガイドワイヤーを所要数用意し、順次太い外径の中空ガイドワイヤーに取り替えて狭窄部を拡張して行く方法（以下後者ともいう）の2種類あり、前者は最初の中空ワイヤーを除いて内径及び外径が共に異なる中空ワイヤーが用いられ、後者は内径が一定で、かつ外径が種々異なる中空ワイヤーが用いられる。

【0015】

ここで後者の使用方法について更に詳しく述べると、まず最初は一番細い外径を有する中空ガイドワイヤーを用いて、狭窄部を拡張し、ついでこの中空ガイドワイヤーを外し、次の太さの外径を有する中空ガイドワイヤーを用いて、狭窄部を更に拡張し、更にこの中空ガイドワイヤーを外し、これよりも太い外径を有する中空ガイドワイヤーを用いて、狭窄部を更に一層拡張し、順次太い外径を有する中空ガイドワイヤーを用いて、狭窄部の拡張を繰り返す方法である。

【0016】

前記2種類の外筒を有するガイドワイヤーは、ワイヤーの先端部は、先細りの形状を有し、いわゆるテーパ状となっている。

なお、前者の方法に用いる中空ガイドワイヤーのテーパ部分の長さ d_1 、 d_2 、 d_3 は、例えば1段目のものは d_1 が8mm～12mmであり、好ましくは10mm前後がよい。また2段目のものは d_2 が3mm～7mmであり、好ましくは5mm前後がよく、更には3段目のものは d_3 が3mm前後がよく、好ましくは3mmである。

【0017】

また後者の方法に用いる中空ガイドワイヤーのテーパ部分の長さ d_1 、 d_2 、 d_3 は、共に8mm～12mmであり、好ましくは10mm前後がよい。

本考案の外筒を有するガイドワイヤーを構成する中空ワイヤーの太さ、即ち外径は、0.304mm～1.5mmの範囲からなり、これは1度に重ねる中空ワイヤーの数により異なる。

【0018】

更に中空ワイヤーの内径は、重ね合わせるタイプは、0.30mm～1.02mmの範囲が好ましく、またその都度取り替えるタイプでは、中空ワイヤーの内径は、不変で、どの長さの部分でも同じ径を有する。

また中空ワイヤーの長さは、内外筒とも150cm以上であり、好ましくは180cm前後である。

【0019】

本考案の外筒を有するガイドワイヤーの表面、即ちガイドワイヤー、中空ワイヤーの表面は、血管に使用する場合には血栓が付着しないように血栓防止剤を被覆することが好ましい。この血栓防止剤としては、ヘパリン、ウロキナーゼ、ヒドロキシメタクリレートースチレン共重合体等の抗血栓材料を用いることが好ましい。

また本考案の外筒を有するガイドワイヤーの表面、即ちガイドワイヤー、中空ワイヤーの表面は、潤滑性を有する物質で被覆することができる。

【0020】

このような潤滑性を有する物質としては、N-ビニル-2-ピロリドンとアクリルアミドとの共重合体、ビニルメチルエーテルと無水マレイン酸との共重合体、単量体として、ビニルピリジン、ビニルメチルエーテル、N-ビニル-2-ピロリドン、アクリルアミド、ヒドロキシエチルアクリレート、アクリル酸、ヒドロキシプロピルメタクリレートおよびヒドロキシエチルメタクリレート等を含む共重合体、ポリビニルピロリジンが挙げられ、これらの物質は外筒を有するガイドワイヤーの表面に被覆されるか、または該表面は、これらの共重合体と反応すると共にガイドワイヤーに被覆された基質との間で反応する物質を介して前記共重合体を基質に固定することにより被覆される。

【0021】

【作用】

本考案において、ガイドワイヤーに中空ワイヤーを通すことによりガイドワイヤーより径が大きくなるので、この中空ワイヤーは、その先端を狭窄部に押し込むことにより狭窄部を押し拡げるか、または削って拡げる作用を有する。

ガイドワイヤーに前記中空ワイヤーを順次重ねて通すことにより狭窄部の拡張を順次大きくすることができる。

【0022】

またガイドワイヤーに中空ワイヤーのうち、内径が一定で、外径が順次異なる大きさを有するいくつかの中空ワイヤーを用いて狭窄部の拡張を行う場合には、最初一番小さい外径を有する中空ワイヤーをガイドワイヤーに通して狭窄部の拡張を行い、ついで一番小さい外径を有する中空ワイヤーを外した後、これより大きい外径を有する中空ワイヤーを用いて更に狭窄部の拡張を行い、更にこの中空ワイヤーを外して、これより大きい外径を有する中空ワイヤーを用いて更に一層狭窄部の拡張を行うことにより狭窄部を拡張する。

【0023】

またガイドワイヤーの先端部をスプリングコイルにすることにより血管の蛇行に合わせて患部へガイドワイヤーを押し進めることができる。

【0024】

【実施例】

以下、本考案を図面に基づいて更に具体的に説明するが、これは本考案の一実施例に過ぎないものであり、本考案は、この例によって限定されるものではない。

【0025】

実施例

図1に示されている外筒を有するガイドワイヤーは、芯となるガイドワイヤー5を有し、このガイドワイヤーに中空ワイヤー61を被せることにより二重の構造としたものである。

ガイドワイヤー5は、先端部Iと本体部IIとからなり、先端部Iがスプリングコイル7で構成されており、先端部Iが常に柔軟性を有する。また本体部IIは、ワイヤーで構成されている。

【0026】

ガイドワイヤー5の他の実施態様では、先端部Iと本体部IIが共にワイヤーの場合、先端部Iと本体部IIが共にスプリングコイルできている場合がある。全体がスプリングコイルできている場合は、通常はその中に芯線を有する。

中空ワイヤー61は、管又はチューブからなるものであるが、その先端の管の直径はガイドワイヤー5の直径より大きいことが必要であり、大き過ぎても不都合が生じるので、適度の間隙を有することが好ましい。

【0027】

中空ワイヤー61において、本体部IVの管の直径は、先端部IIIの管の直径よりも大きく、したがって先端部IIIから本体部IVに至る直径は連続的に増加していることが好ましい。

しかしながら、先端部IIIから本体部IVに至る直径が同一であってもよい。

【0028】

この外筒を有するガイドワイヤーは、最初、芯のガイドワイヤー5で血管の中を進め、患部に到達したところで、該ガイドワイヤー5をガイドとして中空ワイヤー61を通して患部にその先端を接触させ、患部をごりごりこすりながら患部の狭窄部を押し広げるか、または削り取って広げる。

【0029】

外筒を有するガイドワイヤーの他の実施態様は、血管等の患部の狭窄部を更に大きく広げるときに使用するもので、管を複数被せて構成したもので、その一例を挙げると、図2に示されるように、芯となるガイドワイヤー5に第1の中空ワイヤー61を被せ、更にこの第1の中空ワイヤー61に第2の中空ワイヤー62を被せ、更にもう一つ第3の中空ワイヤー63を被せて多重としたものである。

この場合、各中空ワイヤーのテーパ部の先端は、各中空ワイヤーのテーパ部の後端に続き、テーパ部全体は連続した滑らかな表面を形成するように配置されることが好ましい。

【0030】

このような外筒を有するガイドワイヤーは、芯となるガイドワイヤー5で血管

の中を進め、患部に到達したところで、該ガイドワイヤー5をガイドとして第1の中空ワイヤー61を通して患部にその先端を接触させ、患部をごりごりこすりながら患部の狭窄部を押し拡げるか、または削り取って拡げる。更にこの第1の中空ワイヤー61をガイドとして第2の中空ワイヤー62を通し、この第2の中空ワイヤー62の先端で患部の狭窄部をごりごりこすり、狭窄部を押し拡げるか、または削り取って更に大きく拡げる。

【0031】

ここで使用した中空ワイヤー61、62、63のテーパ部の長さ d_1 、 d_2 、 d_3 は、それぞれ10mm、5mm、3mmである。

更にいっそ狭窄部を拡げる場合には、この第2の中空ワイヤー62をガイドとして第3の中空ワイヤー63を通し、この第3の中空ワイヤー63の先端で患部の狭窄部をごりごりこすり、狭窄部を押し拡げるか、または削り取って更に一層大きく拡げる。

【0032】

このように中空ワイヤーを二重三重に重ねることにより所望の大きさの拡張部をバルーンカテーテルを使用することなく形成することができる。

また中空ワイヤーを交換して狭窄部を拡げる方法としては、図3～図5に示されている中空ワイヤーを用いる。図3～図5に示される中空ワイヤー91、92、93の各テーパ部 d_1 、 d_2 、 d_3 の長さは共に10mmのものを使用した。

【0033】

まず、図3に示されているように、芯となるガイドワイヤー5をガイドとして第1の中空ワイヤー91を通して狭窄部を押し拡げるか、または削り取って拡げ、ついでこの第1の中空ワイヤー91を抜き取ってから、図4に示される如き第2の中空ワイヤー92を通して狭窄部を押し拡げるか、または削り取って狭窄部を更に拡げ、更にこの第2の中空ワイヤー92を抜き取ってから、図5に示される如き第3の中空ワイヤー93を通して狭窄部を押し拡げるか、または削り取って狭窄部を更に大きく拡げる。

【0034】

このように中空ワイヤーの径がその都度異なるものを用いて順次径の太い中空

ワイヤーに取り換えて行うことにより所望の大きさの拡張部をバルーンカテーテルを使用することなく形成することができる。

【0035】

【考案の効果】

本考案では、ガイドワイヤーに中空ワイヤーを通して順次太いワイヤーを重ねるか、または順次太い中空ワイヤーに取り替えて狭窄部の拡張を行うことにより、それらの先端で狭窄部を順次大きく拡張することができるので、バルーンカテーテルでは不可能な硬い粥腫等からなる狭窄部も無理なく容易に拡張することができる。